

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-130152

(43)Date of publication of application : 09.10.1979

(51)Int.Cl.

G01B 19/00
G01B 3/18

(21)Application number : 53-037698

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 31.03.1978

(72)Inventor : NAKAYAMA MITSUGI
KATSUTA YOSHIO

(54) MICROMETER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a digital micrometer of a small size and good operating characteristic by contacting an engaging member of a spindle and feed nut and a guide member parallel to the spindle at two points and defining the turning direction of the spindle.
CONSTITUTION: When a knob 8 is rotated, the multithread screw applied to a feed shaft 7 turns and a feed nut 10 moves in the axial direction, causing a spindle 2 supported to a scale holder 11 to be moved by a lift arm 13. The measuring object is then inserted into the gap 36 between the spindle and an anvil 3. At this time, the main scale 25 is moved with respect to the vernier 26 along a guide bar 5 by the spindle 2 and the parallel rays radiated from a light emitting element 19 via lens 22 transmit through the main scale 25. The transmitted light reaches photo detectors 34, 35 via the vernier 26, and the electrical outputs corresponding to the relative displacement quantity between the main scale 25 and vernier 26 are obtained thereby and may therefore be digitally displayed by a suitable display device.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨日本国特許庁(JP)
⑩公開特許公報(A)

⑪特許出願公開
昭54-130152

⑫Int. Cl.²
G 01 B 19/00
G 01 B 3/18

識別記号 ⑬日本分類
106 C 1

庁内整理番号 ⑭公開 昭和54年(1979)10月9日
7707-2F
7119-2F

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑮マイクロメータ

東京都世田谷区奥沢1丁目27番
9号

⑯特 願 昭53-37698
⑰出 願 昭53(1978)3月31日
⑱発 明 者 中山貢
横浜市港北区下田町116
同 勝田芳雄

⑲出 願 人 ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番
35号
⑳代 理 人 弁理士 永田武三郎

明 細 書

1. 発明の名称

マイクロメータ

2. 特許請求の範囲

(1) ネジが施されている送り軸と、該送り軸に
螺合している送りナットと、該送りナットの回り
方向を規制する部材と、フレームに支承されてい
るスピンドルと、該スピンドルを前記送りナット
に係合させる部材と、上記スピンドルに所定圧力
を印加する部材と、前記スピンドルと平行に設け
られている案内部材と、該案内部材を前記係合部
材と少なくとも2点で接触させて前記スピンドル
の回り方向を規制する調整部材と、前記スピンド
ルの移動に応答してその移動量を検出し表示する
手段とを備えたことを特徴とするマイクロメータ。

(2) 前記調整部材と係合部材とを可撓性部材を
以つて連結し、前記両部材に螺合するネジによつ
て前記スピンドルに対する規制力を調整するよう
に構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1
項記載のマイクロメータ。

3. 発明の詳細な説明

本発明はマイクロメータ、特に光学式又は磁気
式等のデジタルマイクロメータの新規な機構に
関する。

従来のマイクロメータはアナログ表示のものが
大部分で、デジタル式表示のものは極めて少な
く、しかも大きさ、操作性、価格、精度等の点で
改良の余地を残している。

本発明はかかる事由に鑑みて独自の構成のデ
ジタルマイクロメータを提供することを目的とす
るもので、以下図面に示す実施例を参照して説明
する。

第1図乃至第6図は夫々本発明によるデジ
タルマイクロメータの一実施例を示す図で、1はフ
レーム、2はスピンドル、3はアンビル、4、4'
はスリーブ、5はガイドバー、6はスリーブ受け、
7は送り軸、8はツマミ、9はガイド金具、10
は送りナット、11はスケールホルダ、12は受
け金具、13はリフトアーム、14はガイドメタ
ル、15は調整金具、16はバネ掛け、17はバ

ネ掛けピン、18はコイルパネである。第7図は上記マイクロメータの光学系を示すもので、19は発光ダイオード、20は調節リング、21はレンズホルダ、22はレンズ、23はピン、24は第1銅板、25は主尺(光学ガラススケール)、26は副尺、27は副尺ホルダ、28はスイングパネ、29は座金、30はパネホルダ、31は加圧パネ、24'は第2銅板、32及び33は夫々第1及び第2光検出器基板、34及び35は夫々第1及び第2光検出器である。

而してマイクロメータのフレーム1はスピンドル2の軸受スリーブ4を保持し、アンビル3の取付部を構成している。ガイドバー5はフレーム1に圧入され、スリーブ受け6を固定している。スリーブ4はスリーブ4'と同心軸にスリーブ受け6に装着される。従つてスピンドル2はスリーブ4'、4を軸方向に滑動可能であると共にスピンドル2の一端はパネ掛け16を固定しており、該パネ掛け16とフレーム1上のパネ掛けピン17との間にコイルスプリング18を介装することにより、

隙36を作ることができる。

次に主尺25はスケールホルダ11の溝11'に嵌入保持されており、スピンドル2と一体となつて軸方向に移動せしめられるようになつてゐる。

発光素子19及びレンズ22は調節リング20、レンズホルダ21を介して第1銅板24に装着され、該第1銅板24はピン23及びネジ37、38によりスリーブ受け6に固定されており、発光素子19より光を平行光線にして主尺25に照射するようになつてゐる。

副尺26はホルダ27のスライド面より例えば0.02mm程度のギャップを持たせて、該ホルダ27に装着し、スイングパネ28に接着させる。スイングパネ28の穴28aにはパネホルダ30と座金29を介してリベット43、43'により加締められるので、副尺26、副尺ホルダ27、スイングパネ28、座金29及びパネホルダ30は一体に形成され、この一体形成部品はネジ44、44'によつて加圧パネ31を介して第2銅板24に取付けられてからネジ39、40を以つてスリ

スピンドル2に所定の測定圧を与えるようになつてゐる。

スケールホルダ11はスピンドル2とガイドバー5との中間に、後述する光学スケール(主尺)を保持すると共にリフトアーム13をネジ止めしてゐる。リフトアーム13は調整金具15と一体にガイドバー5を保持している。ガイドメタル14はガイドバー5を滑動する様にネジ15'により、調整金具15とリフトアーム13間のギャップを調整できるようになつてゐる。

一方送り軸7にはツマミ8により回転されるように多条ネジが形成されており、フレーム1に取付けられたガイド金具9と受け金具12によつて軸支されている。送りナット10は送り軸7にネジ込まれており、ガイド金具9によつてその回り方向が規制されているため、送り軸7上で回転せず、その軸方向で移動するのみである。送りナット10の一端とリフトアーム13の一端を交差させることにより、ツマミ8を回転すると、スピンドル2はリフトしてアンビル3との間に所望測定間

隔36を作ることができる。この第2銅板24'には第1及び第2光検出器基板32、33がネジ41、41'、42、42'によりネジ止めされている。

上述した構成において、前述したように、送りナット10の一端とリフトアーム13の一端を交差させて、ツマミ8を回転させると、送り軸7に施された多条ネジが旋回し送りナット10はガイド金具9により回り止めされているので、軸方向に移動し、これに伴つてリフトアーム13により、スケールホルダ11に支承されているスピンドル2がリフトせしめられ、アンビル3との間に作られた隙36中に被測定物(図示せず)を挿入する。この時、スピンドル2によりガイドバー5に沿つて主尺25は副尺26に対し移動させられ、発光素子19からレンズ22を介して放射される平行光線が主尺25を透過する。その透過光は副尺26を経て光検出器34、35に至つて、主尺25と副尺26間の相対変位量に応じた電気出力が得られるので、適当な表示装置によりデ

デジタル表示をすることができる。

本発明のマイクロメータは上述したような独自且つ新鋭な機構から成るものであるが、特に下記の機構を備えた点に特徴がある。

(i) スピンドルの回り止め機構

第8図に示す如くスピンドル2の軸方向に平行なガイドバー5の円周方向の2点A、Bでリフトアーム13と調整金具15とに接触することにより、スピンドル2の軸心とガイドバー5の軸心を結ぶ線のほぼ直角方向の2点でスピンドルの回り方向が規制される。

(ii) スピンドルの回り止め調整機構

第9図に示す如くガイドバー5とリフトアーム13、調整金具15間の接触点には適当なスライドメタル14、14'が介装される。また調整金具15は可視板45を介してリフトアーム13にネジ止めされていて、調整ネジ19によりガイドバー5に対する回り止め規制力を適当に調整できる。

(iii) スピンドルの軸受機構

特開昭54-130152(3)

第10図に示すように、スピンドル2と平行なガイドバー5がスピンドル2の回り止め用ガイドを成しており、更にスピンドル2は軸受用スリーブ4、4'により軸支されている。

(iv) スピンドルのリフト機構

ツマミ8を回転することによりこれに直結する送り軸7の多糸ネジが旋回され、回り止めされた送りナット10が移動せしめられてスピンドルが操作される。

なお本発明に於てスピンドルの移動量を検出する方式は光学式のものに限らず、磁氣的又は電気的方式を用い得ること勿論である。

以上説明した所から明らかなように本発明によれば小形で操作性が良く、しかも低価格なデジタルマイクロメータを提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す分解図、第2図は該実施例の斜視図、第3図はその正面図、第4図はその上面図、第5図はその側面図、第6図は第3図のA-A線から見た断面図、第7図は前

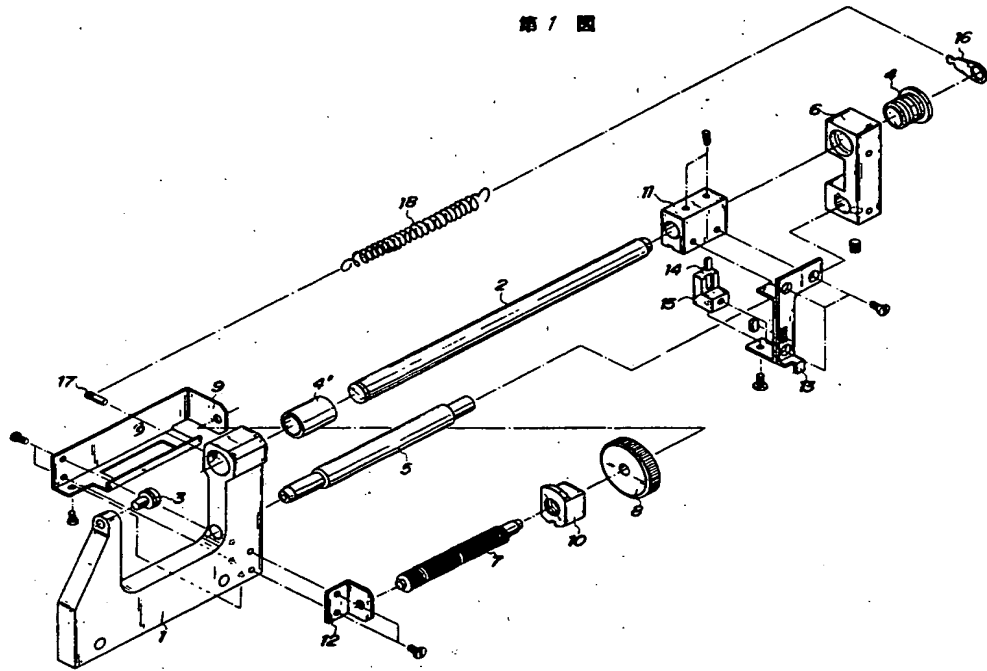
記実施例における光学系の分解図、第8図乃至第10図は夫々前記実施例の名主要部を示す概略図である。

2：スピンドル、5：ガイドバー、7：送り軸、10：送りナット、11：スケールホルダ、13：リフトアーム、15：調整金具、19：調整ネジ、25：主尺、26：副尺。

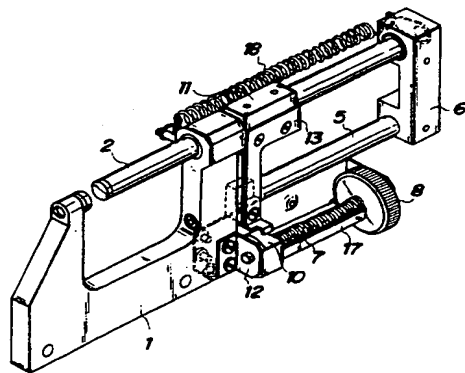
特許出願人 ソニー株式会社
代理人 井理士 永田 武三郎

特開昭54-130152(4)

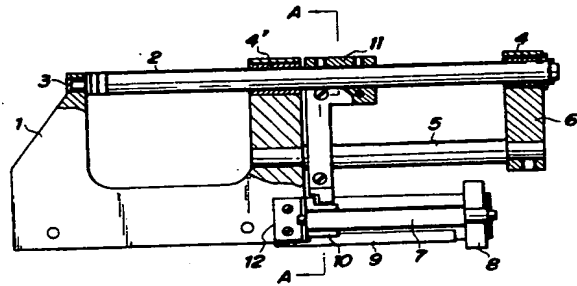
第1圖



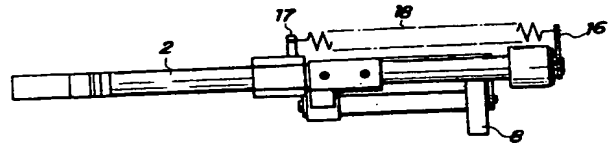
第2圖



第3圖

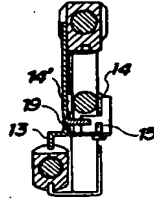


第4圖

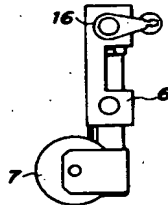


特開昭54-130152(5)

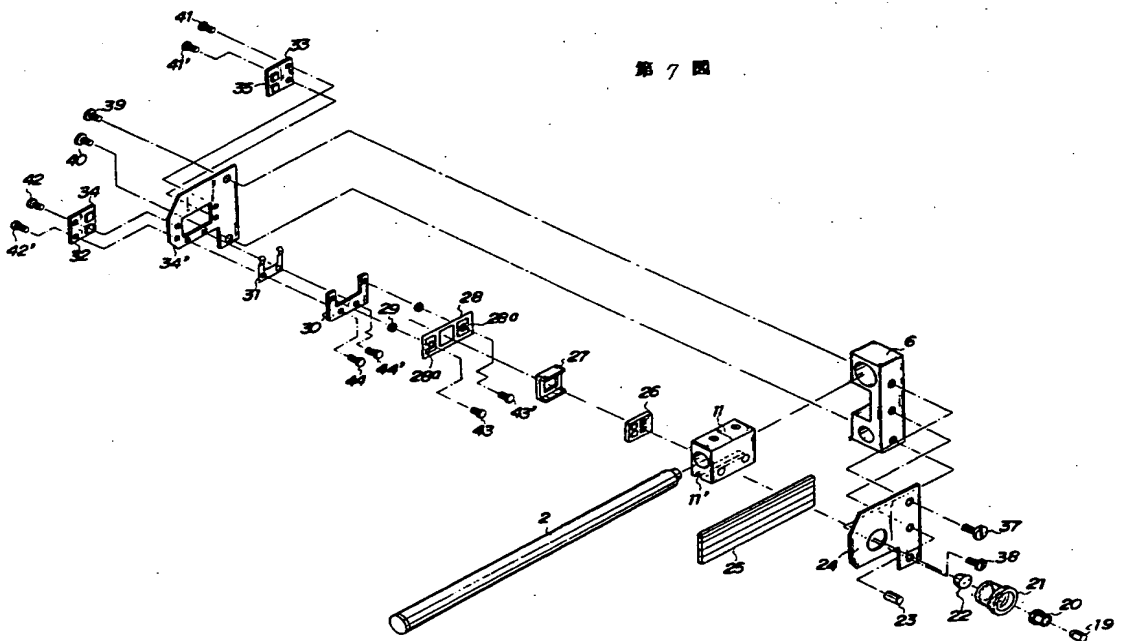
第 6 図

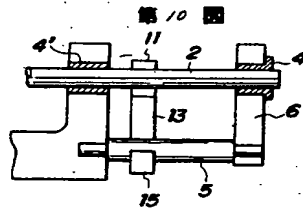
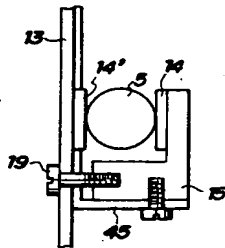
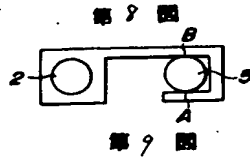


第 5 図



第 7 図





6. 補正の内容

本願の特許請求の範囲を下記の通り補正する。

「(1) ネジが施されている送り軸と、該送り軸に係合している送りナットと、該送りナットの回り方向を規制する部材と、フレームに支承されているスピンドルと、該スピンドルを前記送りナットに係合させる部材と、上記スピンドルに所定圧力を印加する部材と、前記スピンドルと平行に設けられている案内部材と、該案内部材を前記係合部材と少なくとも2点で接触させて前記スピンドルの回り方向を規制する調整部材と、前記スピンドルの移動に応じてその移動量を検出し表示する手段とを備えたことを特徴とするマイクロメータ。」

「(2) 前記フレームに設けたスピンドル軸受部と他の一方の軸受部を連結させる機能とスピンドルの回り止めの機能を持たせたガイドバーを有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のマイクロメータ。」

特開昭54-130152(6)

手続補正書

昭和53年6月7日

特許庁長官 熊谷 善二 殿

1. 事件の表示

昭和53年特許願第37698号

2. 発明の名称

マイクロメータ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所

名称 (218) ソニー株式会社

4. 代理人 〒105

住所 東京都港区西新橋1丁目6番21号

大和銀行虎ノ門ビル

電話 501-0807

氏名 (7238) 井理士 永田 武三郎

5. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄